

Dkt. 2271/63282

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of: Yuji NATORI, et al.

Serial No. : 09/679,747

Group Art Unit: 2854

Date Filed : October 5, 2000

Examiner:

For : HEAT-SENSITIVE STENCIL, PROCESS OF  
FABRICATING SAME AND PRINTER USING SAME

1185 Avenue of the Americas  
New York, N.Y. 10036

Assistant Commissioner for Patents  
Box Missing Parts  
Washington, D.C. 20231

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Sir:

Applicants' hereby transmits a certified copy of the following priority application:

Application No.

Filed in Japan

11-287988

October 8, 1999

and hereby claims priority under 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

Richard F. Jaworski  
Registration No. 333,515  
Attorney for Applicants  
Cooper & Dunham LLP  
Tel.: (212) 278-0400

I hereby certify that this paper is being  
deposited this date with the U.S. Postal  
Service as first class mail addressed to:  
Assistant Commissioner for Patents,  
Washington, D.C. 20231

Richard F. Jaworski

January 25, 2001  
Date

Reg. No. 33,515



日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

09/679,747  
Filed 10/5/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 0 月 8 日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 2 8 7 9 8 8 号

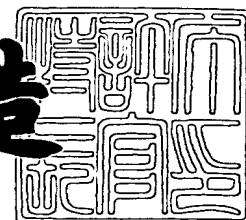
出 願 人  
Applicant (s):

株式会社リコー  
東北リコー株式会社

2 0 0 0 年 1 0 月 2 0 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 8 6 0 7 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900449

【提出日】 平成11年10月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41N 1/24 102

【発明の名称】 感熱孔版用マスタ

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 名取 裕二

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 新井 文明

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 利元 正則

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 田中 哲夫

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 立石 比呂志

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

【特許出願人】

    【識別番号】 000221937

    【氏名又は名称】 東北リコー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074505

【弁理士】

【氏名又は名称】 池浦 敏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009036

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9909722

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 感熱孔版用マスタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性樹脂フィルムの面上に多孔性樹脂膜を有し、かつ該多孔性樹脂膜のフィルム側の面に、前記多孔性樹脂膜の樹脂成分を含む薄膜が前記熱可塑性樹脂フィルム上に密着して形成されたものであることを特徴とする感熱孔版印刷用マスタ。

【請求項 2】 多孔性樹脂膜と薄膜が一度の膜形成工程で形成されたものである請求項 1 記載の感熱孔版印刷用マスタ。

【請求項 3】 薄膜がフィルムの熱穿孔時にフィルムと共に破壊され、インクの通過する孔が形成されるものである請求項 1 又は 2 に記載の感熱孔版印刷用マスタ。

【請求項 4】 熱可塑性樹脂フィルムを開口面積率 20% 以上に穿孔した場合に、通気度が  $2.0 \text{ cm}^3 / \text{cm}^2 \cdot \text{秒} \sim 160 \text{ cm}^3 / \text{cm}^2 \cdot \text{秒}$  である請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の感熱孔版印刷用マスタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は熱可塑性樹脂フィルムの面上に多孔性樹脂膜を有する感熱孔版印刷用マスタに関する。

【0002】

【従来の技術】

フィルムにインキ透過性支持体として多孔性薄葉紙などを接着剤で貼り合わせ、且つフィルム表面にサーマルヘッドとのスティック防止のためのスティック防止層を設けたマスタが知られている。實際上、多孔性薄葉紙として麻繊維、合成繊維、木材繊維などを混抄したものにフィルムを接着剤で貼り合わせ且つフィルム表面にスティック防止層を設けたマスタが広く用いられている。

【0003】

しかしこうした従来のマスタには次のような問題点があった。

(1) 繊維の重なった部分とフィルムが接する部分に接着剤が大量に、鳥の水掻き状に集積し、その部分のサーマルヘッドによる穿孔が行われにくくなる。またその部分がインクの通過を妨げ、印刷ムラが発生する。

(2) 繊維自体がインクの通過を妨げ、印刷ムラが発生する。

(3) 多孔性薄葉紙などが高価であり、またラミネート加工によるロスも大きく、マスタが高価となる。

(4) 印刷された紙が重なると、インクがその上にかさなった紙の裏面に付着する、裏移りが発生する。

【0004】

こうした点を配慮して幾つかのマスタが提案されている。

例えば、特開平3-193445号公報には、繊維度1デニール以下の極細繊維を用いたインキ透過性支持体が開示されている。これによれば前記(2)、(4)の問題点は解決されるが(1)、(3)の問題点は残されている。特開昭62-198459号公報には、フィルム上に実質的に閉じた形状の、耐熱性樹脂パターンを、グラビア、オフセット、フレキソ等の印刷法を用いて形成する方法が開示されている。

【0005】

しかし現状の印刷技術ではパターンの線巾が $50\mu\text{m}$ 以下の印刷は困難であり、たとえ出来たとしても生産性が悪く高価である。しかも一般的には線巾が $30\mu\text{m}$ 以上では耐熱性樹脂がサーマルヘッドによる穿孔を妨げ、印刷ムラが発生する。

また、特開平4-7198号公報には、水分散性ポリマとコロイダルシリカのような微粒子の混合液をフィルム表面に塗布、乾燥し多孔質層を形成することによってマスタを製造し、理想科学工業社製の孔版製版機（プリントゴッコ製版機）を用いて製版し、EPSON社製のインクジェット記録用インク（HG-4800インク）を用いて印刷する方法が開示されているが、この方法により得られる多孔質層は印刷インクの通りが悪く、従来の感熱孔版印刷用インクでは印刷時に十分な濃度が得られず実用的でない。

【0006】

特開昭54-33117号公報には、支持体を用いない、実質的にフィルムのみからなるマスタが開示されており、これによれば前記(1)、(2)、(3)の問題は解決されるが、その一方で新たな問題を生じさせている。その一つは、フィルムが $10\mu\text{m}$ 以下の厚さの場合、その「コシ」(Stiffness)が弱く、搬送が困難になることである。この解決方法として、特公平5-70595号公報では、孔版印刷機の版胴周壁部にフィルムが切断されることなく長尺状のまま巻装され、印刷時には版胴の回転とともにフィルム全体も回転する考えが示されている。しかしこの方法ではフィルム及び着排版ユニットが印刷時には版胴の回転とともに回転するため、回転のモーメントが大きくなり、また重力中心の回転軸からの変異が大きく、これらの解決のために印刷機は重く、大きくしなければならないという問題があった。他の一つはフィルムが $5\mu\text{m}$ 以上の厚さの場合、その熱感度が小さくなり、サーマルヘッドによる穿孔が行われにくくなることである。

【0007】

これらの問題の解決手段として特開平10-24667号公報には、樹脂、その良溶媒、貧溶媒を含む流動液をフィルムに塗布、乾燥し、多孔膜を形成する製造法によるマスタが開示されている。

この混合液は乾燥過程においてその良溶媒の蒸発による相対的な貧溶媒の増加、液の濃縮などにより樹脂が析出し、乾燥して三次元の網状構造体よりなる多孔膜がフィルム上に形成される。

確かに前記マスタはそれまで知られたマスタより優れており、普通の使用状態では問題はほとんど発生しない。

しかし、本発明者等が大量の印刷を行った後、人為的にマスタを版胴上でジャムさせてそれを取り除くために版胴から引きはがした場合、マスタのフィルムと多孔膜が剥離して多孔膜が版胴に残ってしまうことがあった。

また、特に厚さの大きい印刷用紙、例えば葉書や封筒を用いて印刷した場合、葉書や封筒の縁に当たる部分の多孔膜が、特に大きな衝撃を受けフィルムから剥離することがあった。

さらに、高湿度の環境下ではわずかのコシ(Stiffness)の低下がや

はり搬送を妨げる場合があることが判明した。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記のような従来技術の実状に鑑みてなされたもので、優れた画質や、裏移りの少ない特徴を失わず、しかもマスタのフィルムと多孔膜との接着強度強く、それらが剥離しにくく、コシ (Stiffness) の大きいマスタの提供をその課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは熱可塑性樹脂フィルムの面上に多孔性樹脂膜を有して構成される感熱孔版印刷用マスタをいろいろな角度から検討した結果、多孔膜はインク通過を妨げ、且つサーマルヘッドによる穿孔を妨げるのでなるべくなら存在しないほうが好ましいが、それではマスタ自体のコシが小さく、印刷機における搬送に支障をきたすこと、および前記多孔性樹脂膜は好ましくはフィルムと比較的小さな接点を有しながら、その構成要素はランダムで且つ適当な大きさの孔を形成していれば、インクの通過やサーマルヘッドによる穿孔を阻害しない、ということを見出し、特開平 10-24667 号として提案している。

【0010】

特開平 10-24667 号公報には、樹脂、その良溶媒、貧溶媒を含む混合流動液をフィルムに塗布、乾燥し、多孔膜を形成する製造法によるマスタが開示されている。前記混合流動液は乾燥過程においてその良溶媒の蒸発による相対的な貧溶媒の増加、液の濃縮などにより樹脂が析出し、乾燥して三次元の網状構造体よりなる多孔膜がフィルム上に形成される。

本発明者等は特開平 10-24667 号公報に記載の発明を色々な角度から検討した結果、下記の新規なマスタにより前記課題がさらに十分に解決されることを見出し、本発明に到達することができた。

【0011】

本発明は、第一に熱可塑性樹脂フィルムの面上に多孔性樹脂膜を有し、かつ該多孔性樹脂膜のフィルム側の面に、前記多孔性樹脂膜の樹脂成分を含む薄膜が前



記熱可塑性樹脂フィルム上に密着して形成されたものであることを特徴とする感熱孔版印刷用マスタである。

第二に、前記第一の感熱孔版印刷用マスタにおいて、多孔性樹脂膜と薄膜が一度の膜形成工程で形成されたものであることを特徴とする感熱孔版印刷用マスタ。

第三に、前記第一～二の感熱孔版印刷用マスタにおいて、薄膜がフィルムの熱穿孔時にフィルムと共に破壊され、インクの通過する孔が形成されるものであることを特徴とする感熱孔版印刷用マスタである。

第三に、前記第一～三の感熱孔版印刷用マスタにおいて、熱可塑性樹脂フィルムを開口面積率 20% 以上に穿孔した場合に通気度が  $2.0 \sim 160 \text{ cm}^3 / \text{cm}^2 \cdot \text{秒}$  であることを特徴とする感熱孔版印刷用マスタである。

【0012】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

本発明のマスタは、熱可塑性樹脂フィルム面上に多孔質樹脂膜を有し、かつ該多孔質樹脂膜のフィルム側の面に、該多孔質樹脂膜の樹脂成分を含む薄膜がその薄膜面をフィルム上に密着して構成されるものである。

本発明のマスタとしては、上記構造に加えて、熱可塑性樹脂フィルムを開口面積率 20% 以上に穿孔した場合に通気度が  $2.0 \sim 160 \text{ cm}^3 / \text{cm}^2 \cdot \text{秒}$  であるような特性を有するものが好ましい。

図 1 に本発明を構成するマスタのフィルムを薄膜から剥離した薄膜表面部分の SEM による写真の一例を示す。薄膜の一部は多孔膜の内部構造を示すために意図的に破壊されているが、本来はこれらの破壊部はほとんど存在しない。

図 2 は同じくマスタ多孔膜表面の SEM による一例の写真である。

【0013】

本発明のマスタを構成する薄膜はそのまま存在すればインクは通さず、従って印刷画像は形成されない。しかしながら、前記薄膜はサーマルヘッドによるフィルムの熱穿孔時にフィルムと共に破壊され、インクの通過する孔が形成される。

孔が形成されるメカニズムは明らかではないが、熱穿孔時に、延伸されたフィ

ルムがその歪みにより孔を拡大していく過程で、フィルムに接着している薄膜もともに孔を形成するものと推定される。

従って薄膜を形成する樹脂、即ち多孔膜の樹脂は硬すぎると熱感度を悪くし、熱穿孔が行われにくくなる。しかしながら逆に柔らかすぎる樹脂はマスタのコシを小さくするので選択には注意が必要である。

また薄膜の厚さは大きすぎると熱による穿孔を妨げ、熱感度が悪くなる。フィルムの熱感度、サーマルヘッドの余裕度にもよるが、薄膜の厚さはフィルムの厚さを越えないことが望ましい。しかし薄すぎると多孔膜とフィルムの接着向上、およびマスタのコシに対する寄与が小さくなるので、好ましくはフィルムの厚さの1%以上であることが望ましい。

#### 【0014】

本発明のマスタの多孔膜、及び薄膜を構成する樹脂材料としては、例えばポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマー、塩化ビニル-塩化ビニリデンコポリマー、塩化ビニル-アクリロニトリルコポリマー、スチレン-アクリロニトリルコポリマー等のようなビニル系樹脂、ポリブチレン、ナイロン等のポリアミド、ポリフェニレンオキサイド、(メタ)アクリル酸エステル、ポリカーボネート、アセチルセルロース、アセチルブチルセルロース、アセチルプロピルセルロース等のセルロース誘導体等があげられる。各樹脂は単独のみならず2種以上を混合して用いてもよい。

#### 【0015】

本発明のマスタの多孔膜の形成、強度、孔径の大きさ、コシを調節するために、多孔膜中に必要に応じてフィラーなどの添加剤を添加することができる。ここにおいてフィラーとは顔料、粉体や繊維状物質も含まれる概念である。その中で特に針状、板状、もしくは繊維状のフィラーが好ましい。

その具体例としては、ケイ酸マグネシウム、セピオライト、チタン酸カリウム、ウオラストナイト、ソノライト、石膏繊維、等の鉱物系針状フィラー、非酸化物系針状ウイスカ、酸化物系ウイスカ、複酸化物系ウイスカ等の人工鉱物系針状フィラー、マイカ、ガラスフレーク、タルク等の板状フィラー、カーボンファイバー、ポリエステル繊維、ガラス繊維、ビニロン繊維、ナイロン繊維、アクリル

繊維等の天然又は合成の繊維状フィラーがあげられる。

顔料は酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、ポリアクリル酸メチル等の有機ポリマー粒子、カーボンブラック、酸化亜鉛、二酸化チタン、炭酸カルシウム、シリカ等の無機顔料である。

これらの添加剤の添加量は、好ましくは多孔膜、薄膜を構成する樹脂に対して5～200重量%である。

5重量%以下ではカールが発生し易くなり、200重量%以上では多孔膜の強度が低下することがある。

更に、本発明の多孔膜、薄膜には、本発明の効果を阻害しない範囲で帯電防止剤、スティック防止剤、界面活性剤、防腐剤、消泡剤などを併用することができる。

#### 【0016】

本発明の感熱孔版印刷用マスタに使用されるフィルムとしては、塩化ビニル、塩化ビニル-塩化ビニリデンコポリマー、ポリプロピレン、ポリエステル等の従来より感熱孔版印刷用マスタに使用されているフィルム、特に二軸延伸したポリエステルが好適に使用できる。

フィルムの厚さは0.5～10 $\mu$ m、更に好ましくは1.0～5.0 $\mu$ mである。0.5 $\mu$ m未満では薄すぎて樹脂液の塗布が困難であり、10 $\mu$ mを越えるとサーマルヘッドでの穿孔が困難となる。

本発明のマスタにおいても、多孔膜及び薄膜を形成した「フィルム」の反対面にサーマルヘッドとのスティック防止のためのスティック防止層を設けることができる。この場合、使用されるスティック防止剤としては、従来の感熱孔版印刷用マスタで一般に使用されているシリコーン系離型剤、フッ素系離型剤、リン酸エステル系界面活性剤等が使用できる。

#### 【0017】

本発明のマスタでは多孔膜の樹脂と薄膜の樹脂は、その組成成分の少なくとも一部を共有していることが必要である。

公知のマスタでは多孔層の厚さ方向に連続した孔がフィルムまで続いていたが、本発明のマスタでは、孔はフィルムまで続いておらず、フィルムとの境界にお

いて多孔膜から連続した樹脂組成を有する薄膜で遮られている。

即ち多孔性樹脂膜は薄膜を介してフィルムの全面と接する構造を有しており、このような構造をとるが故に、本発明に係るマスタは、薄膜を有しないマスタに比較して多孔膜とフィルムが大きな接着強度で接着しており、印刷途中にマスタが破れても多孔膜を印刷機の版胴に残すことなく取り去ることができる。これは従来のような多孔膜がフィルムと限られた面積でのみ接するマスタとは全く異なる構造であり、しかも該薄膜が熱感度にほとんど影響を及ぼさず、製造面においても何等新規な工程、作業、設備も必要としないと言う優れた効果を奏することができる。

#### 【0018】

マスタの多孔膜（薄膜）とフィルムの接着強度は  $1.0 \text{ kg/cm}^2$  以上、より好ましくは  $2.0 \text{ kg/cm}^2$  以上である。

この多孔膜（薄膜）とフィルムの接着強度は、マスタの両面（多孔膜面とフィルム面）に両面テープを貼り、これを  $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$  の大きさに切り、フィルム面を下にして台に粘着させる。次に、バネ計りにプラスチックの板を取り付け、板の一方の面を多孔膜面の粘着テープに粘着させる。バネ計りを引き上げ、多孔膜（薄膜）とフィルムが剥がれたときの目盛りを読んで測定する。

#### 【0019】

本発明のマスタの薄膜は、基本的に「少なくとも部分的には混合可能な溶剤 A、B があり、A に可溶で B には実質的に不溶な樹脂 R があり、すくなくとも A、B、R を含む流動体」をフィルムに塗布、乾燥して製造することにより、多孔膜と同時に、一度の加工工程で形成することが可能である。

本発明のマスタは、薄膜と多孔膜と同時に、一度の加工工程で形成することが可能であり、製造設備、工程、コスト等の上で新規な設備、工程等は必要とせず、この点で大きな利点を有する。

#### 【0020】

多孔膜と同時に、一度の加工工程で薄膜を形成することは、多孔膜塗布液を構成する樹脂（R に相当）、樹脂可溶性溶媒（A に相当）、樹脂不溶性溶媒（B に相当）の特性、配合割合、フィルム表面の特性、塗布時点の温湿度、塗布速度、

乾燥条件などに左右される。

一般的に、RのAへの溶解性が大きくBへの溶解性が小さいほど、Aのフィルムとの親和性が大きいほど、AのBに対する割合が大きいほど、薄層は出来易い傾向がある。

これらの条件はまた多孔膜の孔の大きさ、分布等に影響するので注意深い実験により決定されなければならない。例えばAのBに対する割合が大きすぎると孔は出来なくなり、それが小さすぎると孔は大きくなりすぎて多孔膜の機能が損なわれる。

#### 【0021】

多孔膜及び薄膜が一度の加工工程で形成されるメカニズムは明らかでないが、塗布表面から樹脂可溶性溶媒（Aに相当）が蒸発するにしたがって表面部分の樹脂不溶性溶媒（Bに相当）の割合が大きくなり、樹脂が核を中心に析出しはじめ、それが連結して次第に不定形な多孔膜が形成されていき、この過程でフィルムとの境界では塗布表面から離れているために樹脂可溶性溶媒（Aに相当）が比較的高濃度で存在し、従って樹脂が析出せずに孔を有しない薄膜が形成されるものと思われる。

従ってAの蒸発速度はBのそれより速くなければならない。Aの沸点はBのそれより15～40℃ほど低いことが望ましい。

樹脂および樹脂可溶性溶媒（Aに相当）、樹脂不溶性溶媒（Bに相当）の選択は最終的には実験により決定される。例えばテトラヒドロフラン（沸点65～67℃）はAとしてもちいられることが多く、メタノール（沸点64.5℃）もその沸点の低さから樹脂としてポリビニルブチラールに対するAとして好適に用いられる。水は安全性、コストなどの点でBとして用いられることが多い。

塗布にはブレード、トランスファーロール、ワイヤバー、リバースロール、グラビア、ダイ等の各種方式のコーターが用いられる。

#### 【0022】

多孔膜と薄膜の合計の厚さは、好ましくは5～100 $\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは6～50 $\mu\text{m}$ である。印刷時の紙へのインク転写量は多孔膜と薄膜の合計の厚みによって調節でき、その厚さが5 $\mu\text{m}$ に満たない場合は、サーマルヘッドによる

穿孔後に穿孔部の背後に多孔膜が残りにくく、従ってインク転写量が制御されずに印刷物の裏移りが悪くなり易い傾向にある。

一方、多孔膜の厚みが $100\mu\text{m}$ を越える場合には、インクの通過を阻害して画像ムラの原因となる。多孔膜と薄膜の合計の付着量は、 $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 以上、 $25\text{g}/\text{m}^2$ 以下、好ましくは $2\text{g}/\text{m}^2\sim 15\text{g}/\text{m}^2$ 特に $3\text{g}/\text{m}^2\sim 10\text{g}/\text{m}^2$ が好ましい。

多孔膜と薄膜の厚さの測定はSEMによる断面写真によって行う。

更にマスタ全体のコシを高めるために、フィルム自体厚いものを用いれば良いが、それでは穿孔感度が落ちることになる。フィルム自体の厚さとしては、通常は $7\mu\text{m}$ 以下のものが好ましい。

その厚さが $7\mu\text{m}$ をこえると、厚すぎてサーマルヘッドによる穿孔に非常に大きなエネルギーを必要となってくる。

#### 【0023】

本発明のマスタのコシは、薄膜の存在しないものに比較して優れたものであるが、いろいろな条件下における印刷機上での搬送性を考慮すると曲げ剛度 $10\text{mN}$ 以上（ローレンツエンスティフネステストによる）であることが好ましい。より好ましくは $15\sim 55\text{mN}$ の範囲である。曲げ剛度の調整は、例えば多孔膜の厚さ、密度の調整、フィラー等の添加により行うことができる。

本発明における「通気度」は、マスタを印刷に供した場合に、優れた各種印刷特性を得るのに適するマスタのインク通過性を示したものである。

この通気度は次のようにして測定される。

先ずマスタのフィルムを特定の条件によりその表面の開口面積率が $20\%$ 以上、 $80\%$ 以下になるように穿孔する。

このとき薄膜も同時に穿孔される。

このサンプルについて、Permeameter（通気度試験器、東洋精機製作所社製）を用いて通気度を測定する。

開口面積率が $20\sim 80\%$ 以下の任意のサンプルのいずれかの通気度が、 $2.0\text{cm}^3/\text{cm}^2\sim 160\text{cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{秒}$ であれば、本発明にかかる感熱孔版印刷用マスタとする。

具体的には、同一製品について開口面積率が20%、50%、80%のサンプルを準備する。フィルムに所望の開口面積率を得るには、サーマルヘッドに印加するエネルギー及び／又はサーマルヘッドの発熱体サイズを任意に変えることにより行なうことができる。

#### 【0024】

穿孔装置としてはPRIPORT VT 3820（リコー社製：東芝社製サーマルヘッド搭載）を用い、10cm×10cmのベタチャートによる製版を行う。

開口面積率とはマスタのフィルム面での貫通孔の合計面積が、全体の面積に占める割合である。この測定は次の要領で行う。

即ち光学顕微鏡にて、穿孔されたマスタの拡大写真を撮影し（倍率100倍）、次いで普通紙複写機（リコー社製：イマジオ530）にて拡大コピーする。OHPフィルムに開口部をマーキングする。そのOHPフィルムをスキャナ（300DPI・256階調）にて読み取り、画像レタッチソフト・Adobe Photoshop 2.5Jを用い、2値化する。その後、画像解析ソフトでマーキングした開口部の面積率を測定する。

上記例では便宜上、フィルムの開口面積率を20%、50%、80%にして測定したが、開口面積率が20%以上、80%以下の任意のサンプルのいずれかの通気度が $2.0 \text{ cm}^3/\text{cm}^2 \sim 160 \text{ cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ であれば、本発明にかかる感熱孔版印刷用マスタとする。

例えば開口面積率が65%で通気度が $2.0 \text{ cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒} \sim 160 \text{ cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ の範囲に入れば、そのマスタは、ほぼ65%の開口面積率でフィルムを穿孔し印刷に供すると、本発明の目的とする印刷特性が得られるものである。

なお、開口面積率を20%以上として通気度を測定するとした理由は、20%より小さいと多孔膜の通気度は十分であるとしても、印刷に供した場合にフィルムによってインクの通過が妨げられるためである。

マスタの通気度は小さすぎても大きすぎても良好な印刷品質が得られない。

通気度が $2.0 \text{ cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ に満たない場合はインクの通過を妨げること

になり易く、 $160\text{ cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{秒}$ を越えるとインクが過剰に押出され、裏移りや滲み等の不具合が発生するからである。

【0025】

【実施例】

次に、本発明のマスタについて実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、以下に示す部はいずれも重量基準である。

【0026】

実施例 1

ポリビニルブチラール（電気化学工業社製、PVB4000-1）4.0部をメタノール33.6に溶解した。この溶液に水2.2部を攪拌しながらゆっくり添加してかすかに白濁した塗布液を得た。

これを $20^\circ\text{C}$  50%RHの雰囲気中で、厚さ $2.0\text{ }\mu\text{m}$ の2軸延伸ポリエステルフィルム上にワイヤバーにて乾燥後付着量が $7.0\text{ g/m}^2$ となるように均一塗布、 $50^\circ\text{C}$ の乾燥ボックスで3分間乾燥し、多孔膜を形成した。多孔膜の表面にセロファンテープを貼り付け、多孔膜をフィルムからはがし、セロファンテープからはみ出したところを紙に乗せ、インクを付けたところ、インクは紙に付かなかった。よって薄膜の存在が認められた。

SEMの写真から測定した薄膜の厚さは約 $0.4\text{ }\mu\text{m}$ であった。

フィルムの多孔膜を形成したのと反対面に、熱溶融したフィルムがサーマルヘッドにスティックするのを防止するため、及び帯電防止を目的として、シリコンとカチオン系帯電防止剤の混合物を、乾燥後の付着量が $0.05\text{ g/m}^2$ になるように塗布し、マスタを得た。

【0027】

実施例 2

ポリビニルブチラール（電気化学工業社製、PVB4000-1）4.0部メタノール33.6チタン酸カリウム系ウイスカ（大塚化学社製、トフィカY）0.8上記混合液をボールミルにて分散混合し、水2.3部をゆっくり攪拌しながら添加して白濁した塗布液を得た。



これを実施例 1 と同様に乾燥後付着量が  $7.0 \text{ g/m}^2$  となるように均一塗布し、多孔膜を形成し、その後スティック防止加工をしてマスタを得た。

薄膜の厚さは約  $0.4 \mu\text{m}$  であった。

【0028】

#### 比較例 1

実施例 1 において水の量を 2.8 部とした以外は実施例 1 と同様にして多孔膜を形成し、その後開口面積率サンプルを作成した。

実施例 1 と同様にして薄膜の有無をテストしたがインクは紙に付着し薄膜は認められなかった。

印刷は P R I P O R T V T 3820 システムを用いて試験

穿孔感度：マスタのフィルム部分がサーマルヘッドによって、全く正常に穿孔されるものを◎、穿孔されるが部分的に穿孔径が小さくなるものを○、部分的に穿孔されない物を△、で示す。

印刷濃度：印刷用紙として N B S リコー社製 N B S ペーパーを用い、印刷速度 3 速で 20 枚目をマクベス濃度計で測定した。

印刷むら：印刷画像を肉眼で観察し、にじみやカスレ、濃度むらがいずれも現行マスタ（リコー社製、V T - 2 マスタ）よりも非常に優れる物を◎、現行マスタよりも若干優れる物を○、現行マスタと同等であるものを△、で示す。

裏移り：印刷物を肉眼で観察し、現行マスタ（リコー社製、V T - 2 マスタ）よりも非常に優れる物を◎、現行マスタよりも若干優れる物を○、現行マスタと同等であるものを△、で示す。

【0029】

【表 1】

測定結果

	開口面積 率%	通気度 cm <sup>3</sup> / cm <sup>2</sup> ・秒	接着強度 kg/ cm <sup>2</sup>	曲げ剛度 mN	孔感度	印刷濃度	印刷むら	裏移り
実施例1	20 49 82	15 31 48	22 ◎	27 ◎	◎	1.06	◎	◎
実施例2	19 48 77	17 36 53	2 ○	35 ◎	◎	1.09	◎	◎
比較例1	21 50 80	14 33 49	1.3 △	14 △	◎	1.12	◎	◎

実施例 1、及び 2 のサンプルは P R I P O R T V T 3 8 2 0 システムを用いて 2 0 0 枚印刷後、版胴上で故意に破ってその残さを版胴上から手で取り除いたが、フィルムと多孔膜がはがれることはなかった。一方、比較例 1 のサンプルはフィルムと多孔膜がはがれてしまった。

実施例 1、及び 2 のサンプルはコシも大きく、テストの印刷機による搬送も満足できるものであった。

【0 0 3 0】

【発明の効果】

本発明により、すぐれた画質、少ない裏移り特性を保持しつつ、コシが強く、大きな接着強度を持つ感熱孔版印刷用マスタが得られた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を構成するマスタのフィルムを薄膜から剥離した薄膜表面部分の S E M による写真の一例を示す図である。

(a) 2 0 0 倍

(b) 5 0 0 倍

【図 2】

本発明を構成するマスタの多孔膜表面の S E M による写真の一例を示す図である。

(a) 5 0 0 倍

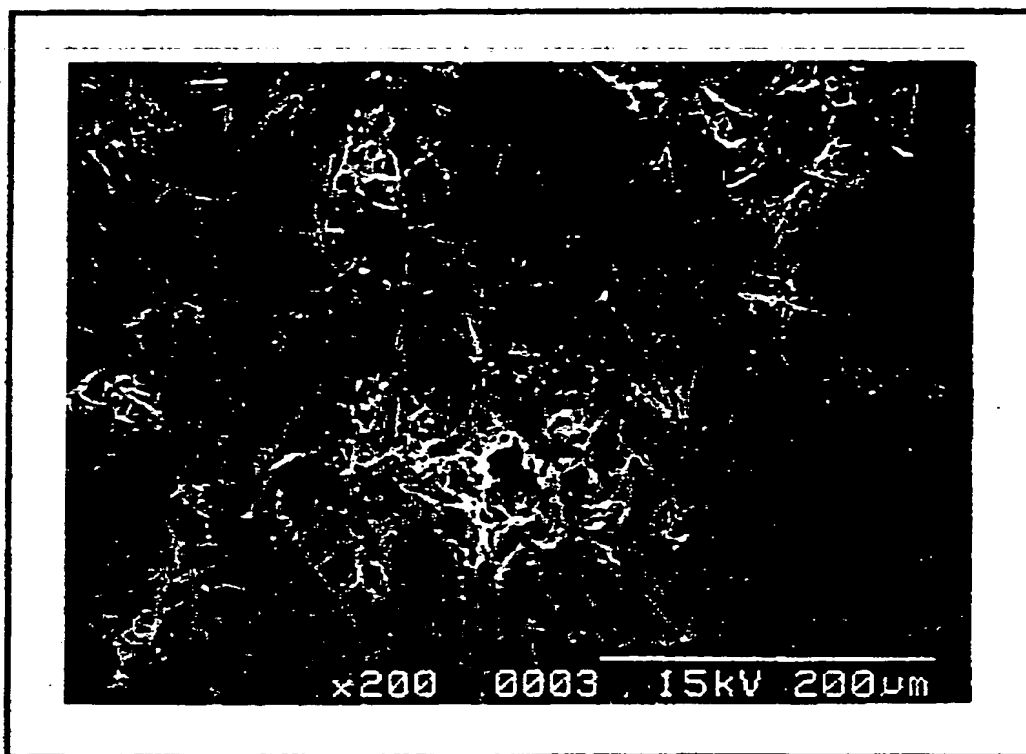
(b) 5 0 0 倍

(c) 5 0 0 倍

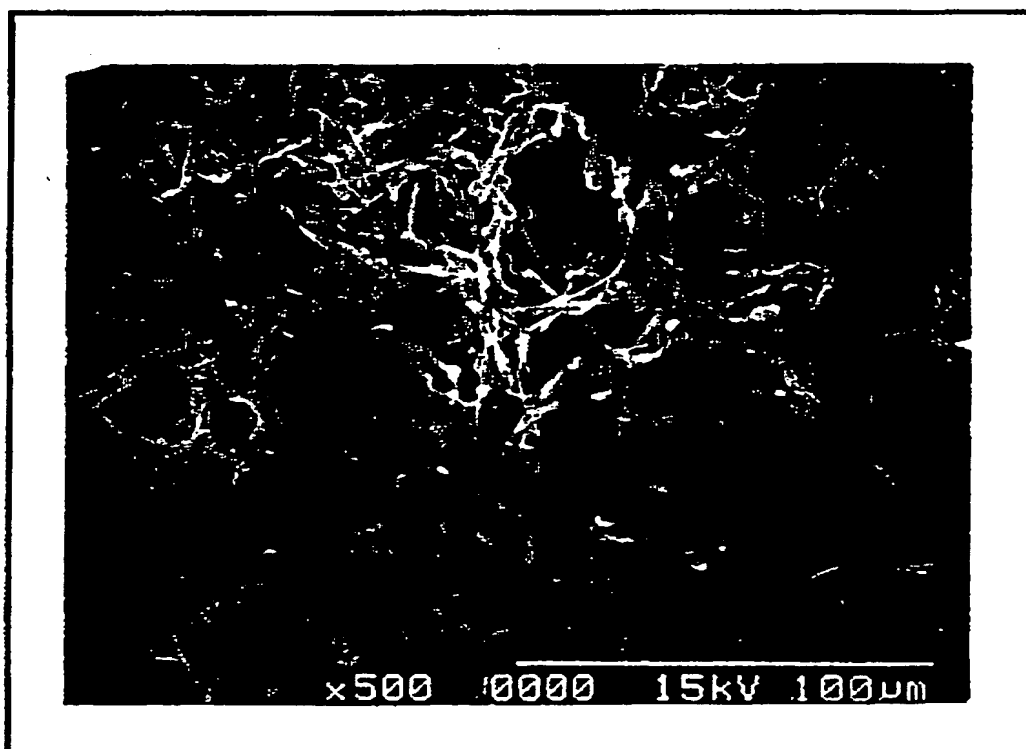
【書類名】 図面

【図1】

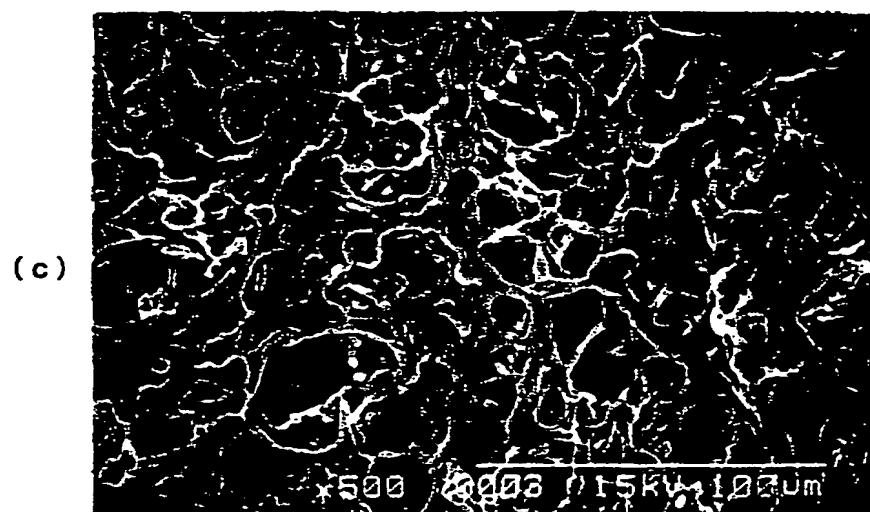
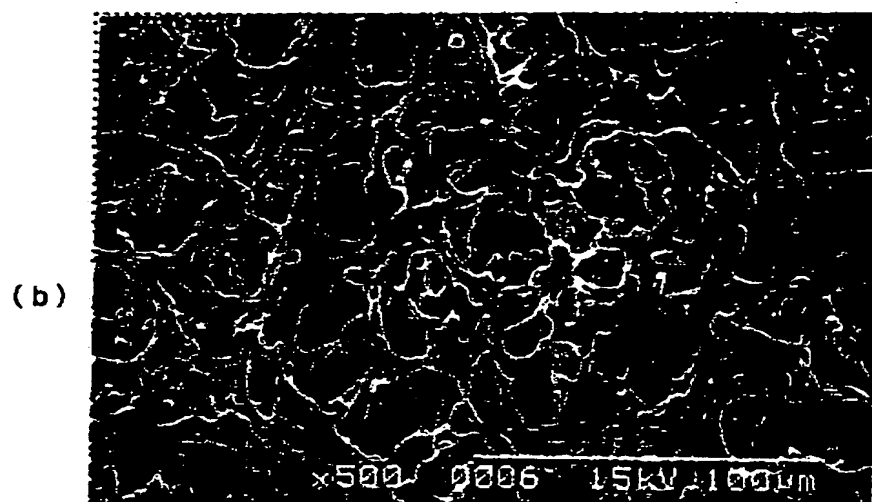
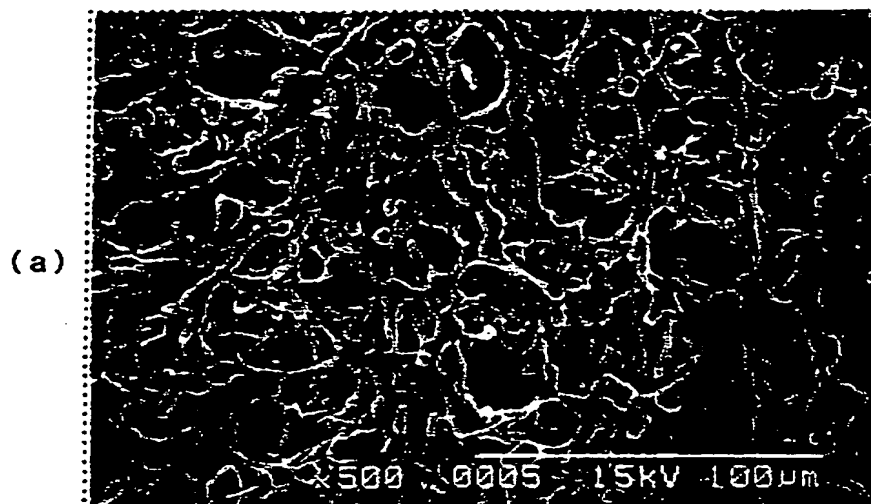
(a)



(b)



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コシが強く、フィルムとの接着性が大きく、しかも優れた画質の印刷画像が得られ、かつ裏汚れの少ない感熱孔版印刷用マスタ（マスタ）の提供。

【解決手段】 熱可塑性樹脂フィルムの面上に多孔性樹脂膜を有し、かつ該多孔性樹脂膜のフィルム側の面に、前記多孔性樹脂膜の樹脂成分を含む薄膜が前記熱可塑性樹脂フィルム上に密着して形成されたものであることを特徴とする感熱孔版印刷用マスタ。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号                    [000221937]

1. 変更年月日            1990年   8月   6日

  [変更理由]            新規登録

    住 所            宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1  
    氏 名            東北リコー株式会社